

Зависимость сорбции ионов палладия (II) от кислотности раствора изучали методом ограниченного объема в диапазоне $\text{pH}=1.0-10.0$. Установлено, что извлечение ионов палладия (II) исследуемым сорбентом является максимальным в интервале $\text{pH}=5.5-6.5$ (см. рис.), что объясняется существованием полиядерных комплексов палладия при $\text{pH}>4$, а при $\text{pH}>7$ образуются устойчивые комплексы $[\text{PdOH}]^+$ и $[\text{Pd}_4(\text{OH})_4]^{4+}$, вследствие чего понижается степень извлечения металла. Ранее было показано [1], что платина количественно извлекается при $\text{pH}=2$, ионы двухвалентных Co, Ni, Cu и Zn - из щелочных растворов, а Bi (III) – из сильноокислых ($0.1-2$ моль/дм³ HCl). Таким образом, регулируя кислотность, можно селективно извлекать палладий на фоне сопутствующих металлов.

1. Неудачина Л.К., Голуб А.Я., Ятлук Ю.Г. и др. Сорбционные материалы на основе модифицированных полисилоксанов // Неорганические материалы. 2011. Т. 47. № 4. С. 492–498.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАДМИЙСЕЛЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ НА ОСНОВЕ СЛОЖНООКСИДНОЙ КЕРАМИКИ

Гончаревич А.В., Ханафеев Е.В., Юровская Н.Л., Подкорытов А.Л., Штин С.А.

Уральский государственный университет
620083, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

В настоящее время существует большое количество методов сокращения вредных выбросов промышленных предприятий. Несмотря на это, уровень загрязнения окружающей среды по-прежнему очень высок. Одними из самых токсичных веществ являются соединения кадмия. Кадмий входит в «грязную тройку» металлов и при попадании в живой организм может вызывать возникновение онкологических и других заболеваний. Необходим оперативный и точный контроль за содержанием кадмия в природных и технологических объектах.

Одним из чувствительных, точных и экспрессных методов анализа содержания ионов металлов в растворах является ионометрия, одной из задач которой является поиск новых ионоселективных электродов (ИСЭ). Данная работа посвящена исследованию кадмийселективных электродов на основе сложнооксидных соединений. Рассмотрены кадмийсодержащие ниобаты следующих составов: CdNb_2O_6 , $\text{Cd}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$, $\text{Sr}_{4-x}\text{Cd}_x\text{Nb}_2\text{O}_9$.

Смешанные ниобаты были получены методом твердофазного синтеза, который осуществляли при ступенчатом повышении темпера-

туры в интервале 600-1300°C. Пиро- и метаниобат кадмия получены раствором (оксалатным) методом.

Полученные образцы исследованы методами ИК-спектроскопии и рентгенофазового анализа. Получены и проанализированы ИК-спектры диффузного отражения и нарушенного полного внутреннего отражения. Определен гранулометрический состав образцов состава $\text{Sr}_{4-x}\text{Cd}_x\text{Nb}_2\text{O}_9$. Распределение количества частиц по их размерам близко к нормальному.

Синтезированные образцы были использованы в качестве электродноактивных веществ (ЭАВ) при изготовлении ИСЭ на основе различных полимерных матриц – полистирол (ПС), поливинилхлорид (ПВХ), полиметилметакрилат (ПММА), диацетат целлюлозы (ДАЦ).

Все изучаемые ИСЭ были испытаны в качестве индикаторных при проведении измерений методом прямой потенциометрии и в титровании с потенциометрической индикацией конечной точки титрования. Определены основные электрохимические характеристики ИСЭ: крутизна, тип и область линейности основной электродной функции (ОЭФ), рабочая область pH, время отклика, коэффициенты селективности, а также их зависимость от природы полимерной матрицы. Для измерения ЭДС изучаемых электродов использовался автоматический титратор Metrohm Titrando в режиме милливольтметра. Показания фиксировались компьютером с интервалом 0,1 сек. Это дало возможность наблюдать изменение потенциала электродов во времени.

По результатам исследований на модельных растворах было установлено, что электроды обладают неполной электродной функцией, которая имеет анионный характер. Рабочая область pH достаточно широка и практически не зависит от природы полимерной матрицы. Область линейности меняется в зависимости от используемого электродно-активного вещества и полимерной матрицы. Наблюдается явная зависимость электрохимических характеристик Cd-СЭ от содержания определяемого элемента в составе ЭАВ. Изучена возможность использования Cd-СЭ в методе потенциометрического титрования.

НИИР выполнена при поддержке Министерства образования и науки в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (ГК №П984 от 27 мая 2010).